



التركيب الإلكتروني وحالات الأكسدة للعناصر الانتقالية الرئيسية

العنصر	المجموعة	التركيب الإلكتروني	حالات الأكسدة و الشائعة منها	بعض المركبات
²¹ Sc	IIIB	[Ar], 4s ² , 3d ¹	3	Sc ₂ O ₃
²² Ti	IVB	[Ar], 4s ² , 3d ²	④, 3, 2	TiO ₂ , Ti ₂ O ₃ , TiO
²³ V	VB	[Ar], 4s ² , 3d ³	⑤, 4, 3, 2	V ₂ O ₅ , VO ₂ , V ₂ O ₃ , VO
²⁴ Cr	VIB	[Ar], 4s ¹ , 3d ⁵	6, ③, 2	CrO ₃ , Cr ₂ O ₃ , CrO
²⁵ Mn	VIIB	[Ar], 4s ² , 3d ⁵	④, 3, 2, 7, 6	MnO ₂ , Mn ₂ O ₃ , MnO KMnO ₄ , K ₂ MnO ₄
²⁶ Fe	VIII	[Ar], 4s ² , 3d ⁶	6, ③, 2	Fe ₂ O ₃ , FeO
²⁷ Co		[Ar], 4s ² , 3d ⁷	4, 3, ②	[CoF ₆] ²⁻ , CoCl ₃ , CoCl ₂
²⁸ Ni		[Ar], 4s ² , 3d ⁸	4, 3, ②	NiO ₂ , Ni ₂ O ₃ , NiO
²⁹ Cu	IB	[Ar], 4s ¹ , 3d ¹⁰	②, 1	CuO, Cu ₂ O
³⁰ Zn	IIB	[Ar], 4s ² , 3d ¹⁰	②	ZnO

توزيع العناصر وحالاتها الخاصة

المجموعة	العنصر	التركيب الإلكتروني	عدد الأكسدة
3B III B	²¹ Sc	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ¹	3+
4B IVB	²² Ti	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ²	④+, 3+, 2+
5B VB	²³ V	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ³	⑤+, 4+, 3+, 2+
6B VIB	²⁴ Cr	[¹⁸ Ar] 4s ¹ , 3d ⁵	6+, ③+, 2+
7B VIIB	²⁵ Mn	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ⁵	من 7+, 6+, ④+, 3+, 2+
8 VIII	²⁶ Fe	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ⁶	6+, ③+, 2+
	²⁷ Co	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ⁷	4+, 3+, ②+
	²⁸ Ni	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ⁸	4+, 3+, ②+
1B	²⁹ Cu	[¹⁸ Ar] 4s ¹ , 3d ¹⁰	2+, 1+
II B	³⁰ Zn	[¹⁸ Ar] 4s ² , 3d ¹⁰	②+



ملاحظات على الجدول للعناصر الانتقالية :

1 تقع السلسلة الانتقالية الاولى في الدورة الرابعة بعد عنصر الكالسيوم $Ca_{20} : [Ar]_{18} 4s^2$ حيث يتتابع امتلاء المستوى الفرعي $3d$ (الذي يتكون من 5 أوربيتالات حيث تمتلئ بعشرة إلكترونات) فرادى أولا ثم تزوج حتى نصل الى الخارصين) طبقا لقاعدة هوند (2 ثانوى) .

2 عندما تفقد العناصر الانتقالية إلكترونات. فأنها تفقد إلكترونات المستوى الأبعد عن النواة أولا و هو $4s$ (هامة جدا)  مثال : (ذرة Fe_{26}) : $[Ar]_{18} 4s^2, 3d^6$ / (أيون Fe^{+2}_{26}) : $[Ar]_{18} 4s^0, 3d^6$

3 معظم العناصر الإنتقالية تتميز بتعدد حالات تأكسدها ، لتتابع خروج الإلكترونات من المستويين الفرعيين $(n) s, (n-1) d$ المتقاربين في الطاقة .

4  **علل /** تعطى جميع عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حالة التأكسد $(+2)$ ؟ وذلك لفقد إلكترونات المستوى $4s$ أولا 

5  **علل /** ما عدا عنصر السلانديوم (Sc) يعطى $(+3)$ فقط ؟  **ج** لانه في هذه الحالة يكون $(3d^0)$ فارغ تماما من الإلكترونات فيكون أكثر استقرار

6 تعطى العناصر الإنتقالية أقصى حالات تأكسدها عندما تفقد جميع إلكترونات $(4s, 3d)$ مثل : $Mn_{25}^{+7} / Cr_{24}^{+6} / V_{23}^{+5} / Ti_{22}^{+4} / Sc_{21}^{+3}$

ملحوظات سريعة تأتي على صورة اختيارات على حالات التأكسد من الجدول :

جميع العناصر **تبدأ** بحالة التأكسد $+2$ ، ما عدا Sc, Cu

جميع العناصر **تعطى** حالة التأكسد $+2$ ، ما عدا Sc

جميع العناصر لها أكثر من حالة تأكسد ما عدا Zn^{+2}, Sc^{+3}

7 حالات التأكسد تزداد من عنصر السكندريوم Sc^{+3} حتى تصل إلى **أقصى قيمة** $(+7)$ في عنصر المنجنيز الذي يقع في المجموعة 7B ، ثم **يبدأ التناقص** حتى تصل إلى حالة التأكسد $(+2)$ في عنصر الخارصين ، الذي يقع في المجموعة 2B .

8 نلاحظ ان أعداد التأكسد لا تتعدى رقم المجموعة ما عدا المجموعة (1B) وتشمل عناصر العملة وهي :

- النحاس (من السلسلة الإنتقالية الأولى) .
- الفضة (من السلسلة الإنتقالية الثانية) .
- الذهب (من السلسلة الإنتقالية الثالثة) .



س أيون العنصر الإنتقالي X^{3+} تركيبه الإلكتروني هو $3d^5, 4s^0 [Ar]$ فيكون العدد الذري له هو

د (27)

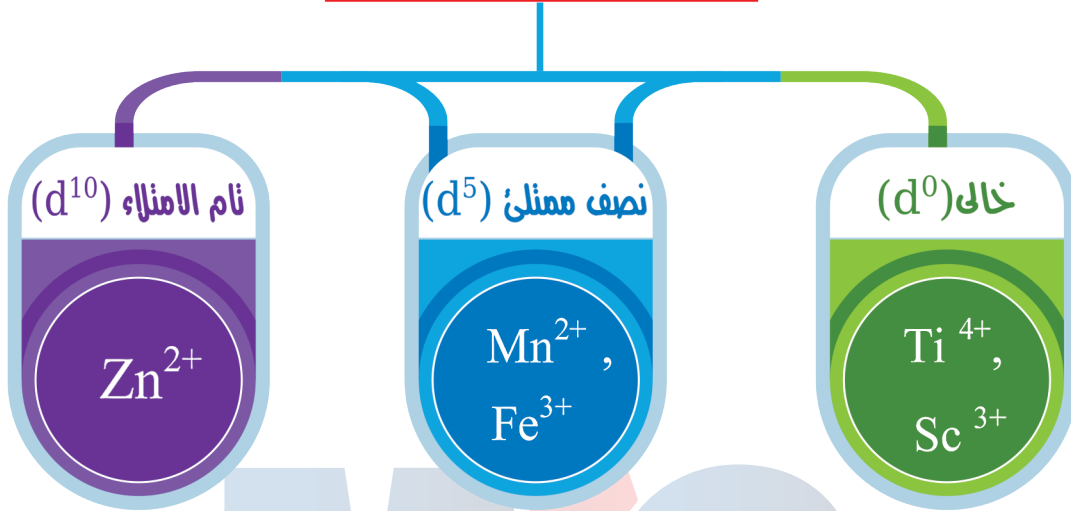
ج (26)

ب (25)

أ (24)

➤ تكون الذرة أو الايون أكثر استقراراً عندما يكون المستوى الفرعي (d) في إحدى

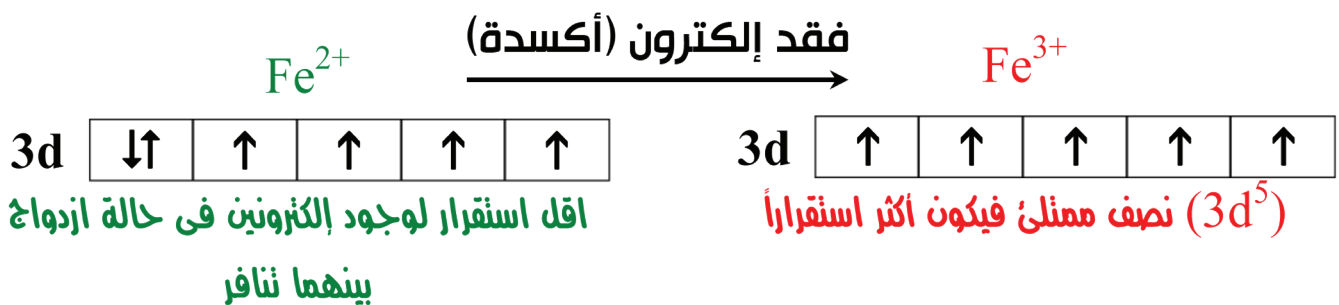
الحالات الآتية (هامة) :-



علل / بسهل أكسدة الحديد من Fe^{2+} إلى Fe^{3+} أو (يصعب اختزال Fe^{3+}) ؟

الإجابة ➤ لان ايون الحديد Fe^{3+} اكثر استقرارا من ايون الحديد Fe^{2+} حيث يكون المستوى الفرعي الاخير نصف ممتلئ في حالة ايون الحديد Fe^{3+} و هذا يعطى قدر أكبر من الاستقرار فتسهل عملية الاكسدة كالآتي :

$Fe_{26}: [Ar]_{18} 4s^2, 3d^6$	
$Fe^{2+} : [Ar] 4s^0, 3d^6$	$Fe^{3+} : [Ar] 4s^0, 3d^5$

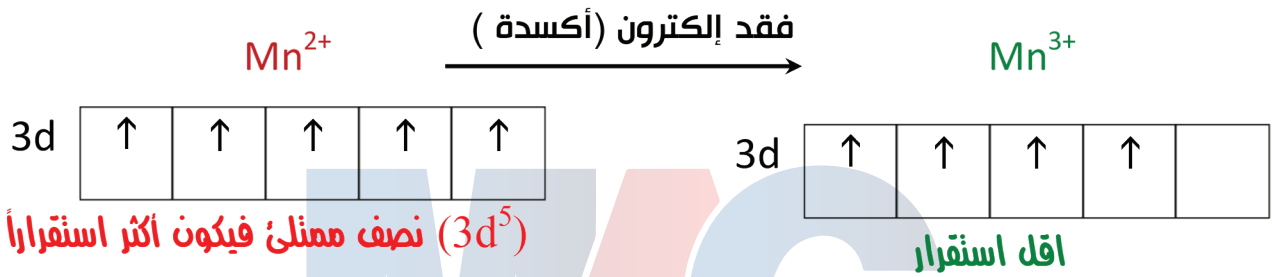


علل / بصعب أكسدة المنجنيز من Mn^{2+} إلى Mn^{3+} أو بسهل اختزال Mn^{3+} ؟



الإجابة: لأن ايون المنجنيز Mn^{2+} اكثر استقرارا من ايون المنجنيز Mn^{3+} حيث يكون المستوى الفرعي الاخير نصف ممتلئ في حالة ايون المنجنيز Mn^{2+} وهذا يعطى قدر أكبر من الاستقرار كالآتي فتصعب الأكسدة كالآتي :

$Mn_{25}: [Ar]_{18} 4s^2, 3d^5$	
$Mn^{2+} : [Ar] 4s^0, 3d^5$	$Mn^{3+} : [Ar] 4s^0, 3d^4$



الامتلاء الكامل أو النصف امتلاء للمستوى الفرعي ليس هو العامل الوحيد لثبات التركيب الإلكتروني للعنصر في المركب ، فمثلاً ايون النحاس II Cu^{2+} اكثر استقراراً من ايون النحاس I Cu^{+} لأن طاقة إماهته أكبر .



ملحوظة هامة

يكون العنصر في أكثر الحالات استقرار اذا وصل الى التركيب الإلكتروني للغاز الخامل مثلاً :



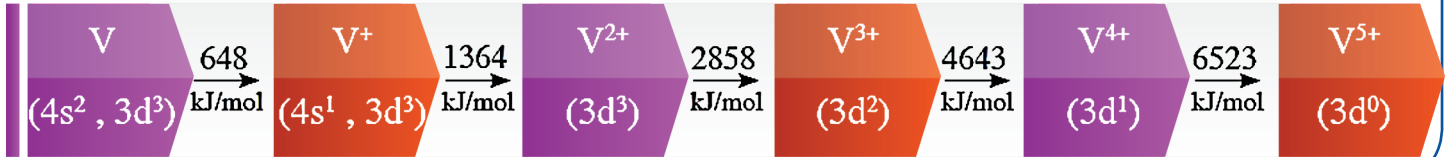
ملحوظة



علل / نتميز السلسلة الانتقالية الاولى بتعدد حالات تأكسدها بينما الفلزات الممثلة لها عدد تأكسد واحد ؟

الاجابة لتقارب $3d, 4s$ في الطاقة فيتم فقد إلكترون ($4s$) أولاً ثم يتتابع خروج الإلكترونات من ($3d$) لذا نجد أن طاقات التأين (جهود التأين) المتتالية تزداد بتدرج واضح .

◀ **كاملثال الاتي : جهود تاين الفانديوم مقدرة بالكيلو جول / مول**

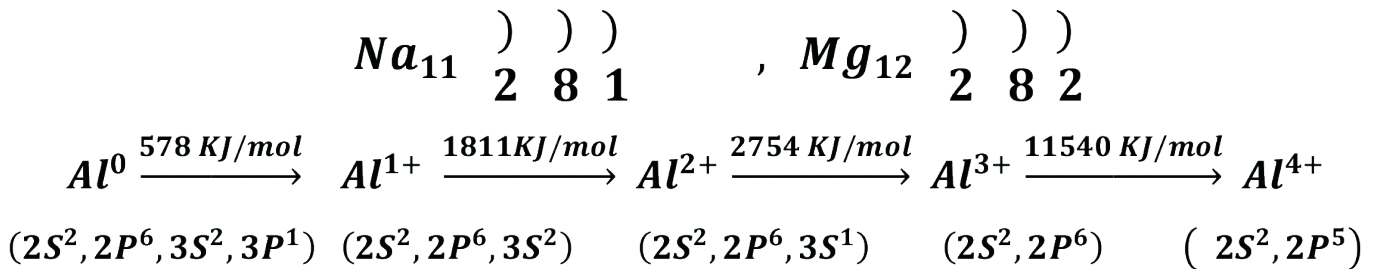


أما في الفلزات الممثلة :

◀ (هي الفلزات التي يكون لها حالة تأكسد واحدة)

- مثل الصوديوم واماغنسيوم والألومنيوم فنجد أن الزيادة في جهد التأين الثاني في حالة الصوديوم والثالث في حالة اماغنسيوم والرابع في حالة الألومنيوم كبيرة جدا وذلك لأنه يتسبب في كسر مستوى طاقة مكتمل لذا فلا يمكن الحصول على Na^{2+} أو Mg^{3+} أو Al^{4+} بالتفاعل الكيميائي العادي .

نُطْبِيفَ للفهم والنوْصِيْخ فقط :



: لاحظ الفرق الكبير بين جهد التأين الثالث (2745 KJ) للألومنيوم والرابع (11540KJ) العالى جدا فيصعب الحصول عليه في التفاعلات الكيميائية العادية .



ملحوظة

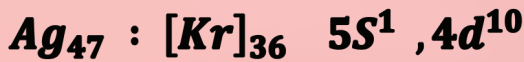
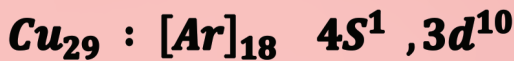
العنصر الانتقالي

هو العنصر الذي تكون فيه أوريبتالات (d) أو (f) مشغولة ولكنها غير تامة الامتلاء بالإلكترونات سواء في الحالة الذرية أو في أي حالة من حالات التأكسد.

علل/ لذلك: تعتبر فلزات العملة (النحاس والفضة والذهب) عناصر انتقالية مع أن المستوى الفرعي (d) مكتمل في الحالة الذرية؟

عناصر 1B

[النحاس - الفضة - الذهب]



نعتبر فلزات العملة عناصر انتقالية

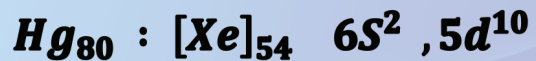
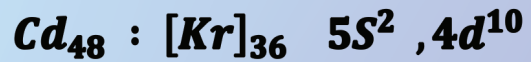
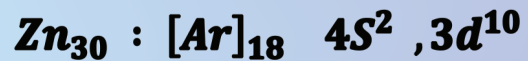
مع أن المستوى الفرعي (d) للفلزات الثلاثة

ممتلئ بالإلكترونات (d^{10}) في الحالة الذرية **علل ؟**

لأنهم عندما يكونوا في حالات التأكسد (+2) و (حالة التأكسد +3) خاصة بالذهب (نجد أن المستوى الفرعي (d) يكون غير تام الامتلاء . فمرة يكون (d^9) أو (d^8) و بذلك يكون غير ممتلئ في إحدى حالات التأكسد و بذلك يكونوا عناصر انتقالية .

عناصر 2B (IIB)

[الزئبق - الكاديوم - الزنك]



نعتبر عناصر غير انتقالية

لأن المستوى الفرعي (d^{10}) تام الامتلاء سواء في الحالة الذرية أو في حالة التأكسد الوحيدة لهذه العناصر و هي (+2). حيث يفقد الإلكترونات المستوى الفرعي 4s أولاً و يبقى (3d) تام الامتلاء .

إذا كان العنصر في كل أحواله d^0 , d^{10}

∴ هو مش انتقالي



جمله هامة على الدرس الثاني

- 1 التوزيع الإلكتروني للأوربیتالات الخارجية لفلز النحاس هو $3d^{10}, 4s^1$.
- 2 يشذ التوزيع الإلكتروني لعنصر $24Cr, 42Mo$ عن المتوقع (نفس المجموعة).
- 3 جهد التأين الثالث يكون كبيراً جداً بالنسبة لعنصر الماغنسيوم أو الكالسيوم لأنه يتسبب في كسر مستوى طاقة مكتمل .
- 4 تتميز عناصر عناصر السلسلة الانتقالية الاولى بتعدد حالات تأكسدها ، باستثناء عنصر الغاريين والسكانديوم .
- 5 العنصر الذي تركيبه الإلكتروني : $[Ar], 3d^{10}, 4s^2$ هو الغاريين.
- 6 العنصر الانتقالي الذي له حالة تأكسد واحدة فقط (+3) هو السكانديوم .
- 7 التوزيع الإلكتروني لأيون Fe^{+3} : $[Ar], 3d^5$ ، بينما التوزيع الإلكتروني لأيون Cr^{+2} : $[Ar], 3d^4$.
- 8 يمكن ان يعطى عنصر $25Mn$ حالة التأكسد (+7) .
- 9 أعلى عدد تأكسد لأي عنصر انتقالي ، لا يتعدى رقم مجموعته ، عدا فلزات العملة
- 10 يعتبر الذهب $79Au$ وتوزيعه الإلكتروني : $6s^1, 4f^{14}, 5d^{10}, [Xe]$ من العناصر انتقالية في حالة عدد التأكسد (+3) .
- 11 يعبر عن $29Cu^+$ بالتوزيع الإلكتروني : $[Ar], 3d^{10}$.

1 التركيب الالكتروني للعمود قبل الاخير من عناصر 3d ينتهي ب

(ب) $ns^2, (n-1)d^1$
(د) $ns^2, (n-1)d^9$

(أ) $ns^1, (n-1)d^{10}$
(ج) $ns^2, (n-1)d^{10}$

عناصر المجموعة 1B بتوزيع توزيع شاذ زى النحاس

ج 1 أ

2 ايهما اكثر ثبات .. ايون النحاس II ام ايون النحاس I في محاليله امانيه ؟ ...

(أ) ايون النحاس II اكثر ثبات من ايون النحاس I لان طاقه امانته اكبر

(ب) ايون النحاس I اكثر ثبات من ايون النحاس II لان طاقه امانته اكبر

(ج) كل من ايوني النحاس I , II لهما نفس الثبات

(د) ثبات ايوني النحاس I , II يتوقف على طبيعه املاح النحاس

ج 2 أ (كل ما الطاقه المنطلقه من ذوبانه في الماء بتكون اكبر , , , كل ما الثبات بيكون اكبر)

3 الايون الاقل استقرارا من الايونات الاتيه

(د) Mn^{+2}

(ج) Zn^{+2}

(ب) Ti^{+2}

(أ) Cu^{+1}

ج 3 ب

4 اى من ازواج العناصر التالية لها اكبر جهد ثابن ثانى

(د) Mn, Zn

(ج) Cr, Mn

(ب) Cu, Cr

(أ) Cu, Zn

ج 4 ب في حالة الكروم بيكون d نصف ممتلىء اما في حالة النحاس بيكون d تام الامتلاء و عند فقد

الالكترون الثانى بتتحقق حالة من عدم الاستقرار

5 عدد الكثرونات الميسنوي الفرعي d في ايون الحديد II لا تساوي عدد الكثرونات الميسنوي الفرعي

(د) P في ايون الكلوريد

(ج) d في ذره الحديد

(ب) S في ذره الماغنسيوم

(أ) P في ذره النيون

ج 5 ب



6 العنصر الممثل الذي يصنع سبائك مع السكندريوم والنيوبيوم والنيوبيوم يعبر جهد ثابته كبير جدا

(أ) الاول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

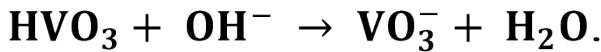
ج 6 د لان العنصر هو الالومنيوم

7 أي العناصر الآتية تميل لتكوين الأكسيد X_2O_5

(أ) ^{23}V (ب) ^{24}Cr (ج) ^{25}Mn (د) ^{22}Ti

ج 7 أ لان كلمة تميل معناها انه يعمل حالة الأكسدة +5 و يحقق حالة من حالات الاستقرار.

8 ايا من التاليه تحدث عند وضع حمض امينافانديك في وسط قلوي طبقا للتفاعل :



(أ) يتأكسد ايون الفانديوم (ب) يختزل ايون الفانديوم

(ج) لا يحدث تغير لايون الفانديوم (د) تزداد الشحنة الموجبة لايون الفانديوم

ج 8 ج لعدم تغير حاله التاكسد للفانديوم

9 يعبر عن عنصر هو آخر عنصر انتقالي في السلسلة الثانية

(أ) ^{48}Cd (ب) ^{29}Cu (ج) ^{30}Zn (د) ^{47}Ag

ج 9 د

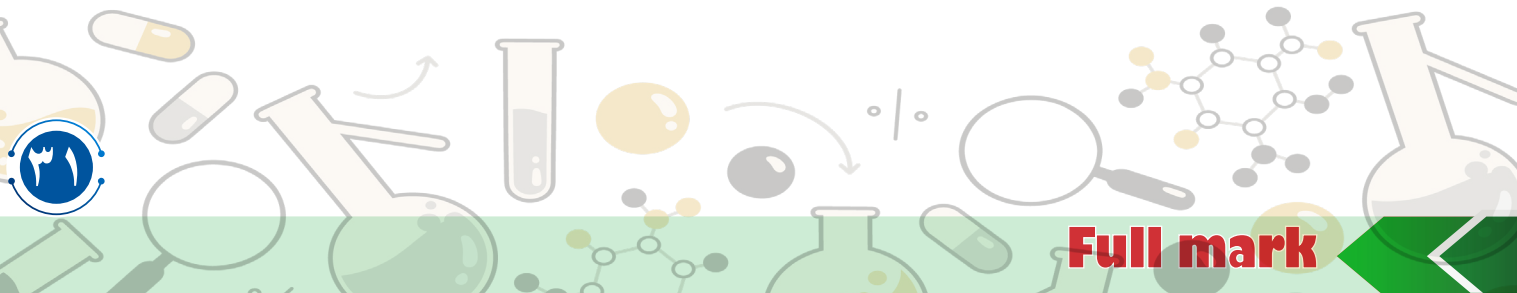
10 تقع العناصر الإنتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الطويل بين

(أ) المجموعتين IIB , IIIB (ب) المجموعتين IB , IIIB

(ج) الدورتين الرابعة و السادسة (د) المجموعتين IIB , IIA

ج 10 د تبدأ من بعد عناصر الفئة S يعني من بعد IIA , واخر مجموعة انتقالية هي IB

يعني قبل IIB



11 أيا من التالية تميز جيود التركيب الالكتروني ؟

- (أ) ^{30}Zn (ب) ^{42}Mo (ج) ^{48}Cd (د) ^{77}Lr

ج11 ب الحيوذ يعنى الشذوذ او الخروج عن المألوف وده هنلاقيه في Mo لانه في المجموعة 6B توزيعه زى الكروم

12 ايا من المركبات الاتيه لا يؤدي تسخينه الى تصاعد غاز O_2 ؟

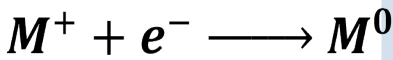
- (أ) KMnO_4 (ب) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (ج) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (د) H_2O_2

ج12 ب من العوامل المؤكسده KMnO_4 ,, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

اذا تسخين المركبين يؤدي الي تصاعد غاز الاكسجين وعليه يتم استبعاد الاجابتين ا , د .

H_2O_2 ينحل في درجات الحرارة العادية مكوّن غاز الاكسجين ,, يستبعد الاختيار د

13 بحث التفاعل التالي لايونات مركبات عناصر المجموعة الموجودة في الطبيعة .



- (أ) 6B (ب) 4B (ج) 2B (د) 1B

ج13 د فكرة المعادلة بتعرفك ان العنصر قدر يعمل +1 فبالتالي يكون في المجموعة IB

14 أيا من التالية نذل علي وجود جهود التاين الاكتر احتمالا لعنصر انتقالي ؟

جهود التاين الرابع	جهود التاين الثالث	جهود التاين الثاني	جهود التاين الاول	
3X	2X	0.5X	X	(أ)
0.5X	4X	2X	X	(ب)
8X	4X	2X	X	(ج)
4X	3X	0.25X	X	(د)

ج14 ج جهود التاين بيزيد مينفعش يقل

15 [B , A] عنصران انتقاليان جنوبيان علي نفس العدد من الإلكترونات المفردة في الأوربيبتالات , يُستخدم A في المصابيح عالية الكفاءة , يُستخدم B في

- (أ) طلاء المعادن ودباغة الجلود (ب) صناعة الكابلات الكهربائية
(ج) عامل حفاز في طريقة (هابر - بوش) (د) صناعة الدهانات والمطاط

ج15 ب من معلومات السؤال يتضح ان هو عنصر السكاديوم الذي يمتلك $1e^-$ مفرد بالتالي يساويه

النحاس الذي يدخل في صناعة الكابلات



16 الجدول التالي يعبر عن جهود التأين لعنصر المنجنيز بوحدة كيلو جول / مول .

جهود التأين الأولى	جهود التأين الثانية	جهود التأين الثالثة
717	1509	3250

أيًا من الترتيبات التالية يُعبر نعيبرًا صحيحًا عن جهود تأين النحاس ؟

جهود التأين الأولى	جهود التأين الثانية	جهود التأين الثالثة	
715	1400	1300	(أ)
745	3578	1958	(ب)
600	1509	3250	(ج)
745	1958	3578	(د)

جهد التاين بيزيد في الدورة الواحدة 16 جـ د

17 يحدث التفاعل التالي لجميع كاتيونات عناصر 3d عدا كاتيون
 $M^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow M^0$

(أ) الحديد (ب) السكندريوم (ج) الخارصين (د) النحاس

جهد السؤال يعرف مين مش بيعمل (+2) 17 جـ ب

18 الكترونات التكافؤ للحديد تقع ضمن

(أ) المدار الخارجي nS فقط . (ب) المدار الخارجي d (n-1) فقط .

(ج) المدارين الخارجيين d (n-1) , nS . (د) المدارين الخارجيين d (n-2) , nS .

جهد 18 جـ ب يشترك الكترونات d (n-1) , S(n) في تكوين الرابطة الفلزية

19 أحد العناصر التالية ميل لتكوين الأكسيد (XO_3) هو

(أ) ^{23}V (ب) ^{24}Cr (ج) ^{25}Mn (د) ^{27}Co

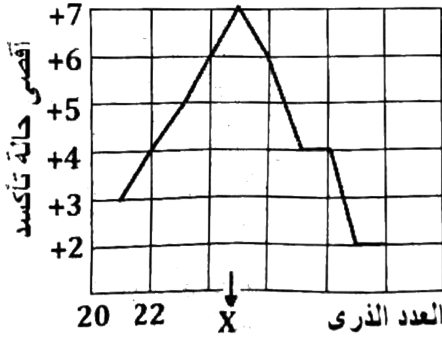
جهد 19 جـ ب أكثر واحد يحب يعمل +6

20 أعلى حالة تأكسد شائعة لعناصر المسنوي الفرعي 3d تظهر في عنصر

(أ) الحديد (ب) الفانديوم (ج) الكروم (د) النحاس

جهد 20 جـ ب أعلى حاله تاكسد شائع في الفانديوم هي +5





21 ايا من التاليه صحيحه بالنسبه للعنصر X

(أ) عنصر انتقالي يدخل في صناعه زبركات السيارات

(ب) عنصر انتقالي يدخل في صناعه سبيكه البرونز

(ج) اكسيده الرباعي عامل مؤكسد

(د) كبريتاته الشائيه تنقي مياه الشرب

ج21 العنصر X هو المنجنيز لانه الوحيد ال بيعمل +7 و ثاني اكسيد المنجنيز عامل مؤكسد

22 عنصر ننوزع الكرونانه في سبعة مسنويات طاقة فرعية ويحتوي على ثلاث الكرونات في المستوى الفرعي d فإنه يقع ضمن عناصر

(أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة IIIB

(ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IVB

(ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة VB

(د) السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB

ج22 (1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶, 4s², 3d³) طالما العنصر ينتهي توزيعه بالمستوى الفرعي d

يبقى من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى ودا كدا في المجموعة 5B

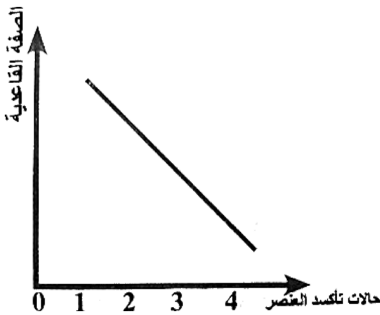
23 ادرس الشكل التالي ثم اختر مما يلي:

(أ) كل أكاسيد المنجنيز أكاسيد قاعدية

(ب) للسكانديوم أكاسيد قاعدية وحامضية

(ج) يمكن أن يتفاعل Fe₂O₃ مع الأحماض المخففة أفضل من FeO

(د) يمكن أن يتفاعل CrO مع الأحماض بينما يصعب ذلك مع CrO₃



ج23 د في حالة CrO يكون عدد تأكسد الكروم +2 الذي له صفة قاعدية تمكنه من التفاعل مع الاحماض

بينما في CrO₃ يكون عدد تأكسد الكروم +6 ويكون اكسيده حامضي فيصعب تفاعله مع الاحماض



أيا من المحاليل الآتية قد يظهر باللون الأزرق

24



ج24 د الكروم +6 ، السكندريوم +3 ، الخارصين +2 كلهم كذا غير ملونين لان معندهم مش الكترونات مفردة يبقى بالاستبعاد مش فاضل غير V^{+3}

عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d لأيون الفلز في المركب $(PtCl_6)^{-2}$

25

(د) 3

(ج) 4

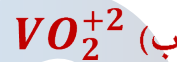
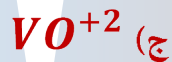
(ب) 6

(أ) 8

ج25 ج $78Pt: 54Xe, 6s^2, 4f^{14}, 5d^8$ وهنا في المركب دا لما هنعسب عدد تأكسد البلاتين هيطلع +4 ، فلما هيحي يفقد الكترونات هيفقد 2 من s و 2 من d فهيبي d^6 .

أي من الأيونات الآتية لا يمثل الأيون الموجب للفانديوم المتكون في المحلول المائي؟

26



ج26 ب ، عدد تأكسد الفانديوم هنا +6 ، واصلا الفانديوم مش بيعمل اكتر من +5 بالتفاعلات العادية .

النسبة بين كثافة التيتانيوم الى كثافة الصلب

27

(ب) اقل من الواحد الصحيح

(أ) اكبر من الواحد الصحيح

(د) اكبر كثيرا من الواحد الصحيح

(ج) تساوي الواحد الصحيح

ج27 ب لان كثافة التيتانيوم اقل من كثافة الصلب

عنصر X يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري، فإن صيغة أكسيده الأكثر استقرارا

28



ج28 ج العمود الـ 8 يعنى بيتكلم عن الحديد بيكون مستقر في حالة التاكسد +3 لان المستوى الفرعي 3d يكون نصف ممتلئ

الصيغة المحتملة لأكسيد عنصر غير انتقالي يستخدم في الدهانات

29



ج29 أ أكسيد الخارصين ZnO يستخدم في الدهانات (والخارصين غير انتقالي) .

30 عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى عدد الالكترونات الموجوده في اخر مسنوي فرعي له في التوزيع يساوي عدد مسنوياته الفرعيه يستخدم هذا العنصر في صناعه

- (أ) البطاريات الجافه في السيارات الحديثه
(ب) الطائرات
(ج) زنبركات السيارات
(د) الكابلات الكهربيه

ج 30 أ

لوجيت وزعت العناصر الي بتدل عليها كل جمله هلاقي الكوبلت هو الي بستخدمه في صناعه البطاريات الجافه و توزيعه $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$ عدد الكترونات المستوي الفرعي الاخير = عدد مستوياته الفرعيه = 7

31 عدد العناصر الإنتقالية الرئيسية في المجموعة الثامنة عدد العناصر الإنتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الحديث .

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{5}$

ج 31 ب

عدد عناصر المجموعة الثامنة = 12 ، بينما عدد العناصر الإنتقالية الرئيسية = 36 (من غير العمود الاخير لأنه غير انتقالي) .

32 نسبه عدد العناصر الانتقاليه وعدد العناصر الغير انتقاليه علي الترتيب في الدورة الخامسه

- (أ) 1 : 1 (ب) 1 : 2 (ج) 2 : 1 (د) 2 : 3

ج 32 أ

عدد العناصر الانتقاليه 9 ، عدد العناصر الغير انتقاليه 9

33 الاثانيوم عدده الذري 57 فتكون اشهر حالات ناكسده

- (أ) 1+ (ب) 2+ (ج) 3+ (د) 4+

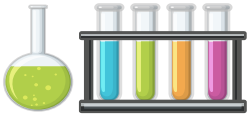
ج 33 ج

يقع في نفس مجموعه السكانيديوم IIIB

أكثر منك
، فكن متفائلاً



«يوجد دائماً من
يعاني»



ملاحظتو

MAG

س1 اختر الاجابة الصحيحة : [5 درجات]

10

a) Co_{27} b) Mn_{25} c) Cr_{24} d) Sc_{21}

1 يمكن أن يعطى عنصر حالة التأكسد (+7) .

2 أعلى عدد تأكسد لأي عنصر انتقالي, لا يتعدى رقم عدا فلزات العملة.

(أ) دورته (ب) مجموعته (ج) عدده الذري (د) عدده الكتلي

3 يعتبر الذهب Au^{79} وتوزيعه الإلكتروني: $5d^{10}, 4f^{14}, 6s^1$ [X]₅₄ من العناصر.....

(أ) غير الانتقالية. (ب) الانتقالية في الحالة الذرية.

(ج) الانتقالية في حالة عدد التأكسد (+1) (د) الانتقالية في حالة عدد التأكسد (+3)

4 يعبر عن بالتوزيع الإلكتروني: $[Ar], 3d^{10}$ a) $_{28}Ni$ b) $_{28}Ni^{2+}$ c) $_{29}Cu^{2+}$ d) $_{29}Cu^{+}$

5 هو مركب يتكون من أيون هالوجين وأيون فلز انتقالي .

أ- أكسيد حديد ب- ثاني كرومات بوتاسيوم ج- بروميد خارصين د- يوديد نيكل .

س2 صوب ما تحته خط في العبارات ان وجد : [5 درجات]

1 تزداد حالات التأكسد من السكندريوم حتى تصل الى أقصى قيمة لها في عنصر المنجنيز M^{+7} .

2 العنصر الانتقالي هو العنصر الذي تكون فيه الـ d أوربيتالات و f ممتلئة في حالته الذرية أو أي حالة من حالات التأكسد .

3 العناصر الانتقالية الداخلية هي عناصر الفئة d

4 تزداد حالات تأكسد لعناصر 3d من +3 الى +7 ثم تقل عند نهاية السلسلة إلى الصفر

5 السكندريوم عنصر انتقالي رئيسي له حالات تأكسد متعددة .